

张文强,单保庆.基于液相³¹P核磁共振(NMR)技术的巢湖沉积物中有机磷形态研究[J].环境科学学报,2013,33(7):1967-1973

基于液相³¹P核磁共振(NMR)技术的巢湖沉积物中有机磷形态研究

Detection of phosphorus species in the sediments of Chaohu Lake by ³¹P nuclear magnetic resonance spectroscopy(³¹P-NMR)

关键词: [巢湖](#) [沉积物](#) [有机磷](#) [³¹P核磁共振](#)

基金项目: [国家自然科学基金\(No.20907067\)](#); [十二五"水专项"\(No.2012ZX07203-006\)](#)

作者 单位

张文强 1. 中国科学院生态环境研究中心环境水质学国家重点实验室, 北京 100085;

2. 中国科学院大学, 北京 100049

单保庆 中国科学院生态环境研究中心环境水质学国家重点实验室, 北京 100085

摘要: 利用改进的沉积物有机磷提取方法和液相³¹P核磁共振(NMR)分析方法,研究了巢湖表层沉积物有机磷形态.结果表明:西部湖区表层沉积物总磷含量高于东部湖区,其平均含量分别为 $(1089.82 \pm 108.14) \text{ mg} \cdot \text{kg}^{-1}$ 和 $(497.80 \pm 51.59) \text{ mg} \cdot \text{kg}^{-1}$;东部湖区沉积物中有机磷百分含量 $(31.88\% \pm 2.41\%)$ 高于西部湖区 $(20.86\% \pm 1.65\%)$;表层沉积物主要磷份组成包括磷酸盐(Phon-P)、正磷酸盐(Ortho-P)、磷酸单酯(Mono-P)、磷脂(Lipid-P)、DNA(DNA-P)、焦磷酸盐(Pyro-P);磷酸单酯为有机磷的主要组分,平均含量占总磷的 $22.12\% \pm 5.32\%$;磷酸单酯和DNA百分含量东部湖区大于西部湖区,磷酸单酯百分含量分别为 $25.99\% \pm 2.29\%$ 和 $16.30\% \pm 1.06\%$,DNA百分含量分别为 $5.61\% \pm 0.24\%$ 和 $3.85\% \pm 1.01\%$.³¹P核磁共振技术可以有效的应用于巢湖等富营养化湖泊沉积物磷形态分析;巢湖表层沉积物以无机磷为主,有机磷种类丰富,以磷酸单酯为主.

Abstract: Phosphorus (P) species in the sediments of Chaohu Lake were detected by ³¹P nuclear magnetic resonance spectroscopy (³¹P-NMR). Total P (TP) contents in the sediments of western lake ($(1089.82 \pm 108.14) \text{ mg} \cdot \text{kg}^{-1}$) were higher than that in eastern lake ($(497.80 \pm 51.59) \text{ mg} \cdot \text{kg}^{-1}$). The proportion of organic phosphorus (P_o) in the sediments of eastern lake $31.88\% \pm 2.41\%$ was higher than those of western lake $20.86\% \pm 1.65\%$. Six P species, including two inorganic P species (orthophosphate and pyrophosphate) and four P_o species (phosphonates, orthophosphate monoesters, phospholipids and DNA) were detected in the NaOH-EDTA extracts by ³¹P-NMR. The main component of P_o was phosphate monoesters, which accounted for $22.12\% \pm 5.32\%$ in total P_o . The percentages of orthophosphate monoesters and DNA in the sediments of eastern lake ($25.99\% \pm 2.29\%$ and $16.30\% \pm 1.06\%$, respectively) were higher than those of western lake ($5.61\% \pm 0.24\%$ and $3.85\% \pm 1.01\%$, respectively). We demonstrated that ³¹P-NMR was an ideal technique for analyzing P_o species in the sediments of eutrophic lakes.

Key words: [Chaohu Lake](#) [sediment](#) [organic phosphorus](#) [³¹P-NMR](#)

摘要点击次数: 166 全文下载次数: 232

[关闭](#)[下载PDF阅读器](#)

您是第3562649位访问者

主办单位: 中国科学院生态环境研究中心

单位地址: 北京市海淀区双清路18号 邮编: 100085

服务热线: 010-62941073 传真: 010-62941073 Email: hjkxxb@rcees.ac.cn

本系统由北京勤云科技发展有限公司设计